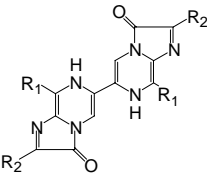
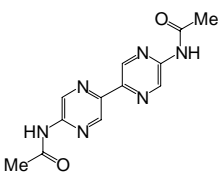
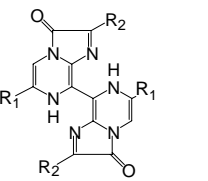
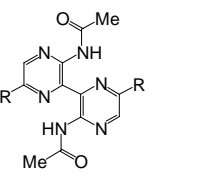


修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 電気通信学研究科 博士前期課程 電子物性工学専攻		
氏 名	小幡 進	学籍番号 0234008
論 文 題 目	新規光機能性 共役系分子の合成及び物性評価	
<p>【序論】芳香族 π 共役系化合物は、その広く共役した π 電子系の特性を利用し導電性材料や光機能性材料、有機EL発光材料として広く応用されている。化学的にも様々な機能性置換基を導入する事で分子に特定の物性を付与できる特徴が有る。オワンクラゲなどの発光生物の発光基質であるイミダゾピラジノン環構造は高いHOMOと低いLUMO準位を持ち、分子内で大きく分極した特異な π 電子系を有する。このために生物化学発光性を持つとともに水素結合による超分子構造形成、さらに長波長吸収、蛍光性など多様な物性を示す。このことからイミダゾピラジノン誘導体は光機能性分子及び分子、イオン認識センサー化合物として様々な応用が期待される。このイミダゾピラジノン環を複数個連結した新規誘導体では環の持つ特徴が倍増され、さらなる新しい物性発現が期待される。例えば化学発光では発光色の異なる二段階発光が期待される。以上の観点から本研究ではこれまで確立されていなかった8,8'直結型ビスイミダゾピラジノン誘導体と6,6'直結型ビスイミダゾピラジノンの合成経路を確立し、それらの物性及び化学発光特性の評価を行った。</p> <p>【本論】直結型ビスイミダゾピラジノン誘導体合成では前駆体となる直結型ビスアミノピラジノン誘導体の合成が重要である。このビスアミノピラジノン誘導体合成のキーステップであるStilleカップリング反応や鈴木カップリング反応において、必要とされるアミノピラジノンのスズ化合物やボロン酸エステルの合成を試みたが困難であった。この合成上困難である原因を検討して問題点を明らかにし、カップリング反応条件を種々検討する事によって新規なホモカップリング反応条件を見だし直結型ビスアミノピラジノン誘導体の合成を成功した。これにより1ab, 2ab及び4ab, 5ab、さらにビスアセトアミド体3, 6abの合成を達成した。合成した誘導体の各種溶液中でのソルバトクロミズム特性及び2-メチルビス体の化学発光について検討した。ビス体の吸収スペクトルはモノ誘導体と比較して吸収極大波長の600 nm以上への大きな長波長化及び、溶媒の極性に依存した特有の吸収波長シフトを示した。2-メチルビス体は明確な二段階化学発光を示し、5aの化学発光では特有の発光体の励起分子構造からの発光を観測した。また、半経験的分子軌道計算(MOPAC AM1 COSMO法)によりビス体の電子系ではLUMO準位がモノ体より大きく低下しており、特異な電子系構造である事を見出した。</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>1a : $R_1 = \text{Me}$, $R_2 = \text{H}$ 1b : $R_1 = \text{Ph}$, $R_2 = \text{H}$ 2a : $R_1 = \text{Me}$, $R_2 = 4\text{-tert-BuPh}$ 2b : $R_1 = \text{Ph}$, $R_2 = 4\text{-tert-BuPh}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4a : $R_1 = \text{Me}$, $R_1 = \text{Hexyl}$ 4b : $R_1 = \text{Ph}$, $R_1 = \text{Hexyl}$ 5a : $R_1 = \text{Me}$, $R_1 = 4\text{-tert-BuPh}$ 5b : $R_1 = \text{Me}$, $R_1 = 4\text{-tert-BuPh}$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6a : $R = \text{Hexyl}$ 6b : $R = 4\text{-tert-BuPh}$</p> </div> </div>		